

## DIGITAL RADIO COMMUNICATION EQUIPMENT

JP-A-9-233143

Publication number: JP9233143

Publication date: 1997-09-05

Inventor: MIYASHITA TOSHIICHI

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: H04L27/34; H03D7/16; H04B1/26; H04B1/40;  
H04L27/18; H04B1/40; H04L27/34; H03D7/00;  
H04B1/26; H04B1/40; H04L27/18; H04B1/40; (IPC1-7):  
H04L27/34; H04B1/26; H04B1/40; H04L27/18

- European: H03D7/16B1

Application number: JP19960037637 19960226

Priority number(s): JP19960037637 19960226

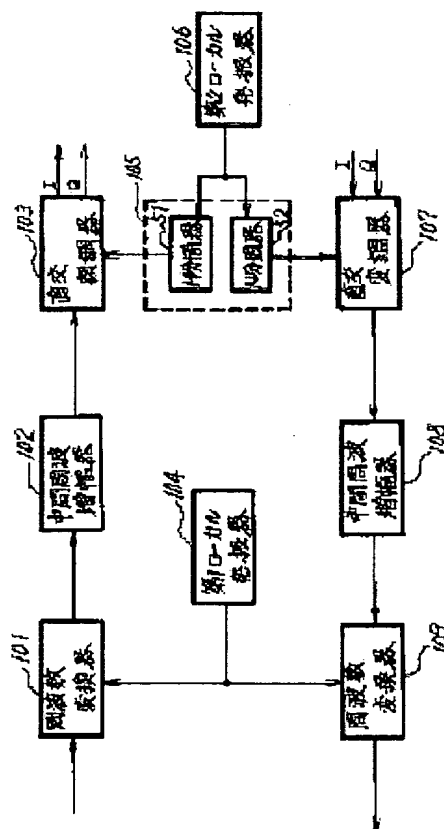
Also published as:

EP0792052 (A1)

Report a data error here

## Abstract of JP9233143

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To increase the degree of freedom of frequency configuration depending on a frequency range of a local oscillator and to make the equipment scale small by configuring frequencies such that an integral number of multiple of a reception intermediate frequency is in matching with an integral number of multiple of a transmission intermediate frequency in the digital radio communication equipment. **SOLUTION:** An intermediate frequency signal from a reception intermediate frequency amplifier 102 is orthogonally demodulated and outputted at an orthogonal demodulator 103 with a signal of a 2nd local oscillator 106 resulting from 1/M frequency division by a 1/M frequency divider 51. A transmitter side uses an orthogonal modulator 107 to orthogonally modulate a signal of the 2nd local oscillator 106 with a signal 1/N frequency division by a 1/N frequency divider 52 and transmitter side intermediate frequency signal is obtained. The 1/M, 1/N frequency division (N, M are positive integers) of the intermediate frequencies are selected to be in matching with each other for the frequency configuration and the resulting frequencies are fed to the modulator and the demodulator.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-233143

(43) 公開日 平成9年(1997)9月5日

| (51) Int.Cl. <sup>6</sup> | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I           | 技術表示箇所 |
|---------------------------|------|--------|---------------|--------|
| H 0 4 L 27/34             |      |        | H 0 4 L 27/00 | E      |
| H 0 4 B 1/26              |      |        | H 0 4 B 1/26  | K      |
|                           |      | 1/40   | 1/40          |        |
| H 0 4 L 27/18             |      |        | H 0 4 L 27/18 | Z      |

審査請求 有 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平8-37637

(22) 出願日 平成8年(1996)2月26日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 宮下 敏一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

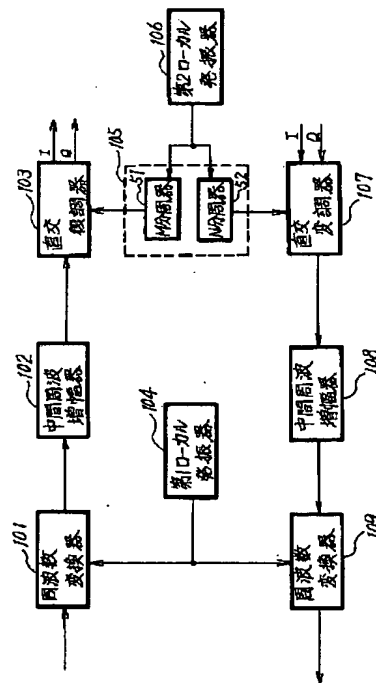
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 デジタル無線通信装置

(57) 【要約】

【課題】複数の周波数構成に対応可能なデジタル無線通信装置の提供。

【解決手段】受信および送信の中間周波数信号の周波数差が、受信周波数と送信周波数の周波数となるように設定し、かつ、受信中間周数の整数倍が送信中間周波数の整数倍となるように変復調器へのローカル信号の分周数を設定する。



(2)

特開平9-233143

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル無線通信装置において、受信信号の周波数を第1のローカル信号により変換して受信中間周波数を有する受信中間周波信号とする第1の周波数変換手段と、

前記第1のローカル信号を発生する第1の発振手段と、前記受信中間周波信号を復調する復調手段と、送信信号を変調して送信中間周波数を有する送信中間周波信号を供給する変調手段と、

前記送信中間周波数信号の周波数を前記第1のローカル信号により変換して送信周波数を得る第2の周波数変換手段と、

前記受信および送信中間周波数信号の周波数差が前記受信信号の周波数と前記送信周波数との周波数間隔となるように設定し、かつ前記受信中間周波数の整数倍と前記送信中間周波数の整数倍とを一致させる信号を前記変調および復調手段に供給する供給手段と、

を有することを特徴とするデジタル無線通信装置。

【請求項2】 第2のローカル信号を発生する第2の発振手段と、前記第2のローカル信号をM分周して前記復調手段へ供給し、前記第2のローカル信号をN分周して前記変調手段へ供給する分周手段とを有することを特徴とする請求項1記載のデジタル無線通信装置。

【請求項3】 前記変調手段および復調手段がそれぞれ直交変調および直交復調を行うことを特徴とする請求項1記載のデジタル無線通信装置。

【請求項4】 デジタル無線通信装置において、受信信号の周波数を第1のローカル信号により変換して受信中間周波数を有する受信中間周波信号とする第1の周波数変換手段と、

前記第1のローカル信号を発生する第1の発振手段と、前記受信中間周波信号を復調する復調手段と、送信信号により被変調信号を変調して送信中間周波数を有する送信中間周波信号を供給する変調手段と、

前記送信中間周波数信号の周波数を前記第1のローカル信号により変換する第2の周波数変換手段と、

第2のローカル信号を発生する第2の発振手段と、

前記第2のローカル信号の周波数をM（正の整数）分周して、M分周された信号を前記受信中間周波信号を復調するための信号として前記復調手段に供給する第1の分周手段と、

前記第2のローカル信号の周波数をN（正の整数でかつMと異なる）分周して、N分周された信号を前期被変調信号として前記変調手段に供給する第2の分周手段と、を有し、

前記受信および送信中間周波数信号の周波数差が前記受信信号の受信周波数と前記送信信号の送信周波数との周波数間隔となるように設定し、かつ前記受信中間周波数の整数倍と前記送信中間周波数の整数倍とを一致させるよう前記第1および第2の分周手段を制御することを特

徴とするデジタル無線通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】 本発明は、デジタル無線通信装置に関し、特に、中間周波数を利用するデジタル無線通信装置に関する。

## 【0001】

【従来の技術】 この種のデジタル無線通信装置では、受信側および送信側で周波数変換および変復調のためのローカル発振器が必要となる。これらローカル発振器をそれぞれ個別に設けると回路構成が複雑になってしまうので、可能な限り少なくして回路構成を簡略化したデジタル無線通信装置が、例えば特開平4-355540号公報に記載されている。

【0002】 図2は、同公報に記載されたGSM方式に適用されるデジタル無線通信装置の構成ブロック図である。

【0003】 図2において、受信入力端10からの935-960MHzの受信信号は周波数変換器1にて第1ローカル発振器4からの980-1005MHzのローカル信号で周波数変換される。周波数変換された45MHzの中間周波信号は中間周波増幅器2にて増幅される。中間周波増幅器2にて増幅された中間周波信号は、直交復調器3において第2ローカル発振器6の90MHzのローカル信号を分周器5にて2分周された信号（45MHz）によって復調され、受信出力端12、13からそれぞれI信号、Q信号として出力される。

【0004】 また、送信入力端14、15にはそれぞれI信号、Q信号が入力され、直交変調器7において第2ローカル発振器6からの90MHzのローカル信号により直交変調される。変調された90MHzの信号は中間周波増幅器8にて増幅され、周波数変換器9にて第1ローカル発振器4からの980-1005MHzのローカル信号により周波数変換され、890-915MHzの送信信号として送信出力端11から送出される。

【0005】 このように、2つのローカル発振器により、受信側中間周波信号の周波数と送信側中間周波信号の周波数の差が、GSM方式による送受チャネル間隔45MHzとなるように設定される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のデジタル無線通信装置では、送受信のローカル信号の関係は、一意に決まってしまう。そのため、異なる周波数構成の通信方式に適用する場合にはローカル発振器を交換したり、変復調用のローカル発振器を複数設けなければならないので、コストが高くなったり、装置規模を小さくすることができない。

【0007】 本発明の目的は、上述した課題を解決し、複数の周波数設定が可能でかつ装置規模を小型化可能なデジタル無線通信装置を提供することにある。

【0008】 本発明の他の目的は、異なる周波数構成の

(3)

特開平9-233143

通信方式でも部品を交換することなく適用可能なデジタル無線通信装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するために、本発明によるデジタル無線通信装置は、受信信号の周波数を第1のローカル信号により変換して受信中間周波数を有する受信中間周波信号とする第1の周波数変換手段と、前記第1のローカル信号を発生する第1の発振手段と、前記受信中間周波信号を復調する復調手段と、送信信号を変調して送信中間周波数を有する送信中間周波信号を供給する変調手段と、前記送信中間周波数信号の周波数を前記第1のローカル信号により変換して送信周波数を得る第2の周波数変換手段と、前記受信および送信中間周波数信号の周波数差が前記受信信号の周波数と前記送信周波数との周波数間隔となるように設定し、かつ前記受信中間周波数の整数倍と前記送信中間周波数の整数倍とを一致させる信号を前記変調および復調手段に供給する供給手段とを有する。

【0010】好ましくは、第2のローカル信号を発生する第2の発振手段と、前記第2のローカル信号をM分周して前記復調手段へ供給し、前記第2のローカル信号をN分周して前記変調手段へ供給する分周手段とを有する。

【0011】前記変調手段および復調手段がそれぞれ直交変調および直交復調を行うことが望ましい。

【0012】また、本発明のデジタル無線通信装置は、受信信号の周波数を第1のローカル信号により変換して受信中間周波数を有する受信中間周波信号とする第1の周波数変換手段と、前記第1のローカル信号を発生する第1の発振手段と、前記受信中間周波信号を復調する復調手段と、送信信号により被変調信号を変調して送信中間周波数を有する送信中間周波信号を供給する変調手段と、前記送信中間周波数信号の周波数を前記第1のローカル信号により変換する第2の周波数変換手段と、第2のローカル信号を発生する第2の発振手段と、前記第2のローカル信号の周波数をM（正の整数）分周して、M分周された信号を前記受信中間周波信号を復調するための信号として前記復調手段に供給する第1の分周手段と、前記第2のローカル信号の周波数をN（正の整数でかつMと異なる）分周して、N分周された信号を前期被変調信号として前記変調手段に供給する第2の分周手段と、を有し、前記受信および送信中間周波数信号の周波数差が前記受信信号の受信周波数と前記送信信号の送信周波数との周波数間隔となるように設定し、かつ前記受信中間周波数の整数倍と前記送信中間周波数の整数倍とを一致させるよう前記第1および第2の分周手段を制御しても良い。

【0013】上述した構成の採用により、本発明によるデジタル無線通信装置は、変復調のためのローカル信号の周波数を共通にして、複数の無線通信装置に対応す

ることが可能になるので、回路の共有化を図ることができる。基地局に記憶されたメッセージを予め定められた時間あるいは時間間隔で受信することにより、使用者が操作することなくメッセージを記憶することができる。

【0014】また、異なる周波数配置の通信方式にも分周数を適宜選択することにより適用可能である。

【0015】

【発明の実施の形態】次に本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0016】図1は、本発明の一実施例を示すデジタル無線通信装置の構成ブロック図である。

【0017】図1において、デジタル無線通信装置は、周波数変換器101および109、中間周波増幅器102および108、直交復調器103、第1ローカル発振器104、分周部105、第2ローカル発振器106および直交変調器107で構成される。分周部105は、M分周器51とN分周器52とで構成される。ただし、MおよびNはそれぞれ正の整数であり、かつMとNの値が同じ値となることはない。

【0018】受信信号は周波数変換器101にて第1ローカル発振器104からのローカル信号で周波数変換される。周波数変換された受信側中間周波信号は中間周波増幅器102にて増幅される。中間周波増幅器102にて増幅された受信側中間周波信号は、直交復調器103において第2ローカル発振器106のローカル信号をM分周器51にてM分周された信号によって復調され、I信号、Q信号として出力される。

【0019】また、送信側ではI信号、Q信号は直交変調器107において第2ローカル発振器6のローカル信号をN分周器52にてN分周された信号により直交変調される。変調された信号は送信側中間周波信号として中間周波増幅器108に供給され、増幅される。増幅された送信側中間周波信号は、周波数変換器109にて第1ローカル発振器104からのローカル信号により周波数変換され、送出される。

【0020】例えば、受信信号の周波数を935-960MHz、送信周波数890-915MHz、送受チャネル間隔45MHzとするGSM方式によると、第1ローカル発振器106の発振周波数を980-1005MHz、第2ローカル発振器105の発振周波数を90MHzと設定し、分周数MおよびNをそれぞれ2および1とすることにより、GSM方式に適用される。また、Mを3とし、Nを2とすれば、これとは異なる受信周波数950-975MHz、送信周波数935-960MHzでかつ、受信周波数と送信周波数の周波数間隔が15MHzである通信方式に適用可能である。

【0021】上述した実施例では直交変復調器を用いて説明したが、本発明はこれに限ることなく様々な変復調方式に適用可能である。

【0022】また、第2ローカル発振器に可変周波数発

(4)

特開平9-233143

振器を用いることにより、より多くの形態を構成することができる。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によるデジタル無線通信装置では、受信中間周波数の整数倍(M)と送信側中間周波数の整数倍(N)とが一致するよう周波数構成をとるので(M≠N)、ローカル発振器の周波数範囲に応じて周波数構成の自由度が大きくなる。

【0024】また、回路構成を共通にすることができ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成ブロック図。

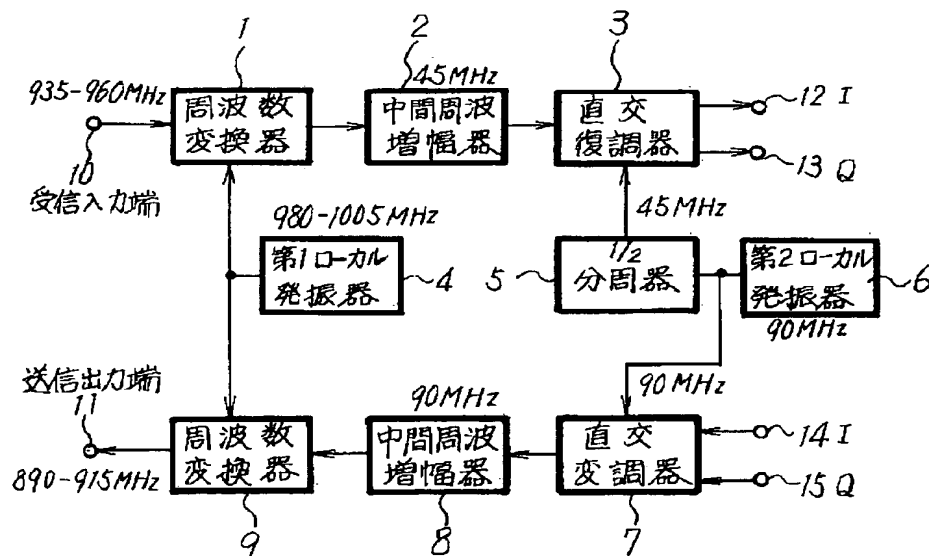
【図2】従来のデジタル無線通信装置の構成ブロック

図。

【符号の説明】

|     |     |           |
|-----|-----|-----------|
| 51  | ... | M分周器      |
| 52  | ... | N分周器      |
| 101 | ... | 周波数変換器    |
| 102 | ... | 中間周波増幅器   |
| 103 | ... | 直交復調器     |
| 104 | ... | 第1ローカル発振器 |
| 105 | ... | 分周部       |
| 106 | ... | 第2ローカル発振器 |
| 107 | ... | 直交変調器     |
| 108 | ... | 中間周波増幅器   |
| 109 | ... | 周波数変換器    |

【図2】



(5)

特開平9-233143

【図1】

